

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Marie DELABARRE

Serial No.: 10/Not yet assigned -  
(claiming priority of French Appln. No. FR 02 09962  
filed August 5, 2002)

Filed: (on even date herewith)

For: PROCESS FOR MANUFACTURING LOW-FAT FIBRE-ENRICHED  
SNACKS AND SNACKS THUS OBTAINED

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

A formal claim for the benefit of priority of the filing date of August 5, 2002 of prior French Patent Application No. FR 02 09962, referred to in the Declaration and Power of Attorney document as required by 37 C.F.R. 1.63, is hereby requested for the above-identified application.

A certified copy of the priority document is also enclosed.

Acknowledgment of this Claim of Priority by the Examiner and/or the Office in the next official communication mailed from the U.S. Patent and Trademark Office, is respectfully requested.

Respectfully submitted,  
Marie DELEBARRE

Date July 25, 2003

By: Michael O. Sturm  
Michael O. Sturm  
Reg. No. 26,078

STURM & FIX LLP  
206 Sixth Avenue, Suite 1213  
Des Moines, Iowa 50309-4076  
Telephone: (515) 288-9589  
Telefax: (515) 288-5311





# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **07 JUL. 2003**

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2



Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

REMIS <b>5 AOUT 2002</b> DATE LIEU <b>75 INPI PARIS B</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0209962</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>05-02-02</b> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> CABINET PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam 75440 PARIS CEDEX 09	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) BFF020282			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale N° _____ Date ____/____/____ ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale N° _____ Date ____/____/____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> PROCEDE DE FABRICATION DE SNACKS ALLEGES EN MATIERES GRASSES ET ENRICHIS EN FIBRES ET SNACKS AINSI OBTENUS			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		ROQUETTE FRERES	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 . 5 . 7 . 2 . 0 . 0 . 0 . 5 . 4	
Code APE-NAF		. . .	
Adresse	Rue		
	Code postal et ville	62136	LESTREM
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE* - 5 AOUT 2002 DATE LIEU 75 INPI PARIS 6 N° D'ENREGISTREMENT 0209962 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
<b>V s références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		BFF020282	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Cabinet PLASSERAUD	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	84, rue d'Amsterdam	
	Code postal et ville	75009	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  Didier BOULANGUIER (CPI-921035)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  L. GUICHET	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PROCÉDÉ DE FABRICATION DE SNACKS ALLÉGÉS EN MATIÈRES  
GRASSES ET ENRICHIS EN FIBRES ET SNACKS AINSI OBTENUS

La présente invention a pour objet un procédé de  
5 fabrication de snacks allégés en matières grasses et  
enrichis en fibres mettant en oeuvre un saccharide  
particulier. Elle a également pour objet les snacks  
obtenus selon ce procédé, contenant un tel saccharide  
particulier.

10 On entend par snacks au sens de la présente  
invention les produits de type chips obtenus par laminage  
et découpage d'une pâte et les produits obtenus par  
extrusion d'une pâte de manière à obtenir des formes très  
diverses, cylindriques, en lamelles, en bâtonnets ou  
15 autres, qui sont cuits par friture.

On entend par « allégés en matières grasses » au  
sens de la présente invention des produits qui présentent  
lors de la friture une reprise en huile plus faible que  
les produits standard. En effet, les snacks frits  
20 présentent l'inconvénient, lors de la cuisson, d'absorber  
une quantité non négligeable d'huile de friture. Les  
produits obtenus sont alors riches en matières grasses, ce  
qui va à l'encontre des nouveaux souhaits des  
consommateurs pour des produits allégés. Plusieurs  
25 solutions ont été proposées pour limiter la reprise en  
huile de ces produits, comme notamment l'enrobage avant  
cuisson des snacks à l'aide de divers composés filmogènes  
tels que l'amidon. Une autre solution, décrite dans le  
brevet EP 0 418 955 A2, consiste à mettre en œuvre une  
30 pâte comprenant des maltodextrines classiques ou des  
sirops de glucose déshydratés issus de l'hydrolyse  
d'amidon et présentant un DE compris entre 5 et 30, de  
préférence compris entre 10 et 20, soit une teneur en  
sucres réducteurs supérieure à 5% et de préférence

supérieure à 10%. Les snacks ainsi préparés présentent une reprise en huile limitée par rapport aux produits de l'art antérieur, du fait que les maltodextrines utilisées permettent de préparer une pâte à teneur en eau plus basse. On sait en effet que plus la teneur en eau de la pâte est élevée, plus la reprise en huile lors de la friture est importante.

Outre ce souhait de fabriquer des produits allégés en matières caloriques, les fabricants sont de plus en plus préoccupés par la nutrition et les bienfaits potentiels des aliments. En effet, la fréquence des cancers et maladies coronariennes, la méfiance des consommateurs suite aux récentes crises de l'industrie agroalimentaire, et la vulgarisation des connaissances nutritionnelles récentes accentuent cette attente de produits sains, qui permettent de vivre mieux et plus longtemps. Les fibres alimentaires sont ainsi passées au premier plan des ingrédients fonctionnels. En effet, elles jouent un rôle de protection contre le cancer, les maladies cardiovasculaires, le diabète ou encore l'obésité. Il paraît donc intéressant d'enrichir les aliments en fibres. Ces dernières doivent toutefois présenter une stabilité satisfaisante aux différents traitements subis par l'aliment, en particulier les étapes de cuisson à haute température, de manière à ce que l'apport de fibres ne soit pas altéré en aval des procédés de transformation.

Faisant le constat de cet état de la technique, la société demanderesse s'est donnée comme objectif la mise au point de snacks allégés en matières grasses et enrichis en fibres en mettant en œuvre un ingrédient technologique qui satisfasse à toutes les exigences précitées, c'est à dire qui limite la reprise en huile des produits lors de la friture tout en constituant un apport de fibres



susceptibles de supporter les fortes températures appliquées lors de ladite friture. Les maltodextrines standard dont il est question dans le brevet précité EP 0 418 955 A2 sont parfaitement digestibles par le système enzymatique humain et ne constituent donc pas un apport de fibres au sens de la présente invention. En effet, les amidons et maltodextrines contiennent uniquement des liaisons glucosidiques 1→4 (95%) et 1→6 (5%), hydrolysables par le système digestif humain.

C'est après de nombreux essais et études que la société demanderesse a eu le mérite de trouver que l'objectif défini ci-dessus pouvait être atteint à la condition d'utiliser une maltodextrine branchée présentant des paramètres analytiques bien particuliers.

La présente invention a donc pour objet un procédé de fabrication de snacks enrichis en fibres, caractérisé par le fait qu'il comprend l'étape consistant à incorporer à la pâte servant à la fabrication desdits snacks de 1 à 30%, de préférence de 2 à 20% et plus préférentiellement encore de 2,5 à 15% en poids par rapport au produit fini de maltodextrines branchées présentant entre 15 et 35% de liaisons glucosidiques 1→6, une teneur en sucres réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

Par maltodextrines branchées on entend au sens de la présente invention des maltodextrines telles que décrites dans la demande de brevet EP 1.006.128 dont la Demanderesse est titulaire. Ces maltodextrines branchées présentent un caractère d'indigestibilité qui a pour conséquence de diminuer leur pouvoir calorique, en empêchant leur assimilation au niveau de l'intestin grêle. Elles représentent donc une source de fibres indigestibles, bénéfiques pour le métabolisme et pour

l'équilibre intestinal. A titre indicatif, leur taux de fibres insolubles déterminé par la méthode AOAC (Prosky method, 985-29 (1986)) est généralement supérieur à 50% sur matière sèche. Leur faible teneur en molécules de faible degré de polymérisation (« DP ») contribue également à leur faible caloricité. Leur teneur élevée en liaisons glucosidiques 1→6 a pour conséquence d'abaisser leur pouvoir cariogène en réduisant leur assimilation par les micro-organismes de la cavité buccale. Ce taux élevé en liaisons 1→6 leur confère également des propriétés prébiotiques tout à fait particulières : il est en effet apparu que les bactéries du caecum et du colon de l'homme et des animaux, telles que les bactéries butyrogènes, lactiques ou propioniques métabolisent des composés hautement branchés. D'autre part, ces maltodextrines branchées favorisent le développement des bactéries bifidogènes au détriment des bactéries indésirables. Il en résulte des propriétés tout à fait bénéfiques pour la santé du consommateur.

Des produits présentant des fonctionnalités proches, comme notamment les fibres solubles commercialisées par MATSUTANI sous la dénomination FIBERSOL® et décrites dans le brevet EP 0 358 461, qui présentent également des effets bénéfiques pour la santé en termes de propriétés bifidogènes et d'apport de fibres, ont été proposés dans les aliments enrichis en fibres. Ces produits présentent cependant le désavantage d'être instables à des températures élevées, comme il va être exemplifié par ailleurs. Cette instabilité se traduit par une hydrolyse importante et progressive au cours de la cuisson, qui génère une libération indésirable de glucose et de fructose. Cette instabilité est dissuasive pour une utilisation dans les snacks qui sont soumis à des températures de friture élevées. Il en va de même pour les

produits dérivés de l'inuline comme en particulier les fructo-oligo-saccharides largement utilisés comme source de fibres, qui sont eux aussi sujets à une hydrolyse à haute température.

5           La Demanderesse a alors trouvé qu'en mettant en œuvre lesdites maltodextrines branchées particulières dans un procédé de fabrication de snacks allégés en matières grasses, l'on pouvait avantageusement obtenir des snacks enrichis en fibres et allégés en matières grasses par un  
10       procédé simple à mettre en œuvre. En effet, l'incorporation desdites maltodextrines branchées limite considérablement la reprise en matières grasses des snacks lors de la friture, et ce même pour des teneurs en eau importantes dans la pâte. D'autre part, lesdites  
15       maltodextrines branchées sont relativement stables à la cuisson comme il le sera exemplifié par ailleurs.

          Selon une variante préférée, lesdites maltodextrines branchées présentent une teneur en sucres réducteurs comprise entre 2 et 5% et un Mn compris entre 2000 et  
20       3000 g/mole.

          Les teneurs en sucres réducteurs dont il est question dans la présente invention sont exprimées en glucose, en poids par rapport au poids sec de produit, et mesurées par la méthode de BERTRAND.

25           Selon une autre variante avantageuse, tout ou partie des maltodextrines branchées sont hydrogénées.

          L'invention a également pour objet des snacks allégés en matières grasses et enrichis en fibres, caractérisés en ce qu'ils comprennent de 1 à 30%, de  
30       préférence de 2 à 20% et plus préférentiellement encore de 2,5 à 15% en poids sec par rapport au produit fini de maltodextrines branchées présentant entre 15 et 35% de liaisons glucosidiques 1→6, une teneur en sucres

réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

Avantageusement, lesdites maltodextrines branchées  
5 présentent une teneur en sucres réducteurs comprise entre 2 et 5% et un Mn compris entre 2000 et 3000 g/mole.

Selon une autre variante avantageuse, tout ou partie desdites maltodextrines branchées est hydrogénée.

Pour préparer les snacks selon la présente  
10 invention, on procède comme suit, ou de manière équivalente.

On prépare une pâte comprenant une source d'amidon, des maltodextrines branchées selon l'invention, éventuellement un émulsifiant et de l'eau.

15 La source d'amidon est apportée par une farine. On préfère utiliser une farine de pomme de terre, celle-ci pouvant se présenter par exemple sous forme de flocons ou de granulés de pomme de terre. D'autres sources d'amidon peuvent toutefois être utilisées, seules ou en divers  
20 mélanges comme notamment des farines de blé, de riz, de soja, d'avoine, de pois ou encore de tapioca.

La source d'amidon peut être également complétée par un apport d'amidons de toutes origines, natifs ou modifiés. Généralement, la source d'amidon représente 50 à  
25 90% en poids de la pâte.

Les maltodextrines branchées représentent 1 à 30%, de préférence 2 à 20% et plus préférentiellement encore 2,5 à 15% en poids sec de la pâte.

On peut ajouter jusqu'à environ 5% d'émulsifiants,  
30 ainsi que divers ingrédients alimentaires convenant pour la préparation de snacks, comme par exemple sel, sucre, arômes et colorants.

A titre indicatif, de très bons résultats ont été obtenus en formulant des snacks comprenant sur matière sèche :

- 5           - 6 à 14% de maltodextrines branchées présentant une teneur en sucres réducteurs comprise entre 2 et 5%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire moyenne Mn comprise entre 2000 et 3000 g/mole ;
- au moins 80% d'une source d'amidon
- 10          - au moins 0,5% d'émulsifiant

La teneur en eau de la pâte est ajustée pour obtenir une hydratation de la pâte comprise entre 20 et 45%, cette hydratation devant permettre une machinabilité  
15           suffisante pour laminier et découper la pâte avant cuisson. La pâte peut être obtenue selon diverses techniques connues de l'homme du métier, comme notamment par malaxage des ingrédients dans un mixer, ou encore dans une installation d'extrusion.

20           Elle est ensuite étalée par laminage en une couche de faible épaisseur, qui est ensuite découpée selon les formes d'articles désirées. La pâte peut également être mise en forme à l'aide de l'installation d'extrusion.

Les articles mis en forme sont ensuite cuits par  
25           friture, selon les procédés classiques. A titre d'exemple, on procède à cuisson dans un bain d'huile à 195°C pendant 15 secondes. On obtient alors des snacks ayant une consistance légère et croustillante.

On peut également envisager d'incorporer les  
30           maltodextrines branchées selon l'invention en mélange avec d'autre types de maltodextrines, comme par exemple des maltodextrines standard. A titre indicatif, de bons

résultats ont été obtenus en mélangeant environ 1 à 2,5% de maltodextrines standard présentant un taux de sucres réducteurs supérieur à 5% avec au moins 1% de maltodextrines branchées selon l'invention, ces  
5 pourcentages étant exprimés en poids sec par rapport au produit fini. Selon une variante préférée, lesdites maltodextrines branchées présentent un taux de sucres réducteurs inférieur à 5%, et sont incorporées à hauteur de 1 à 30% en poids sec.

10 Certaines sous-familles de maltodextrines branchées décrites dans la demande de brevet EP 1.006.128 peuvent aussi être mélangées aux maltodextrines branchées conformes à l'invention, sans toutefois excéder 2,5% en poids par rapport au produit fini. Il s'agit en  
15 particulier de maltodextrines branchées de bas poids moléculaire présentant une teneur en sucres réducteurs comprise entre 5 et 20% et une masse moléculaire Mn inférieure à 2000 g/mole.

L'invention sera mieux comprise à la lecture des  
20 exemples qui suivent, qui se veulent illustratifs et non limitatifs.

Exemple 1 : Préparation de snacks laminés empilables  
selon l'invention et comparaison aux produits de l'art  
25 antérieur.

On prépare selon la formule suivante des snacks laminés empilables allégés en matières grasses selon l'art antérieur :

30	Flocons de pomme de terre	: 43.3%
	Granulés de pomme de terre	: 19.7%
	Amidon de maïs	: 16.7%
	Amidon de blé	: 9.0%
	Dimodan PVP (émulsifiant)	: 3.0%

Maltodextrine\* : 6.7%

Dextrose : 1.6%

\* GLUCIDEX®6 ou GLUCIDEX®19 commercialisés par la Demanderesse.

5

On prépare selon la même formule des snacks laminés empilables allégés en matières grasses et enrichis en fibres, les 6.7% de maltodextrines standard étant remplacés par 6.7% de maltodextrines branchées selon l'invention.

10

Les maltodextrines branchées selon l'invention présentent la composition suivante :

Sucres réducteurs	2,3
Mn (g/mole)	2480
Mw (g/mole)	5160
Liaison 1,2 (%)	10
Liaison 1,3 (%)	12
Liaison 1,4 (%)	49
Liaison 1,6 (%)	29

15

Les maltodextrines standard GLUCIDEX®6 et GLUCIDEX®19 présentent quant à elles un taux de sucres réducteurs respectivement de 6 et 12%, un taux de liaisons glucosidiques 1→6 inférieur à 15% et un poids moléculaire Mw supérieur à 6000 g/mole.

20

On mélange les différents ingrédients et on incorpore de l'eau afin d'obtenir une hydratation de la pâte de 40%. Le mélange obtenu est passé sur extrudeuse à froid afin d'obtenir une pâte, qui est ensuite laminée et découpée en chips.

25

Les chips sont ensuite frites dans de l'huile à 195°C pendant 15 secondes.

Les produits obtenus présentent une teneur en eau de 3 à 4% environ. Ils sont analysés de manière à déterminer la teneur en matière grasse et la dureté INSTRON (N).

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après :

	TENEUR EN EAU		TENEUR EN MATIERES GRASSES sur matière sèche	DURETE INSTRON (N)
	Avant cuisson	Après cuisson	après cuisson	après cuisson
GLUCIDEX®6	42,6%	3,7%	37,7%	4,6+/-1
GLUCIDEX®19	45,3%	3,7%	39,7%	3,5+/-0,8
Maltodextrines branchées selon l'invention	41,7%	3,5%	32,8%	3,4+/-0,8

La substitution des maltodextrines standard par les maltodextrines branchées selon l'invention permet une diminution de la prise d'huile lors de la friture. Les snacks obtenus selon l'invention ne montrent pas de différence perceptible en terme de texture par rapport à l'art antérieur, ils sont de plus avantageusement enrichis en fibres.

**Exemple 2 : influence de la teneur en maltodextrines branchées et comparaison avec l'art antérieur.**

On prépare selon le même procédé que l'exemple précédent des snacks allégés en matières grasses et enrichis en fibres, avec des taux d'incorporation de maltodextrines branchées variant de 0 à 13,3%.

On réalise des formules comparatives en remplaçant les maltodextrines branchées selon l'invention par des fibres solubles de l'art antérieur.



Ces fibres solubles présentent une teneur en sucres réducteurs supérieure à 10%, un poids moléculaire Mw inférieur à 4000 g/mole et une masse moléculaire moyenne en nombre inférieure à 2000 g/mole. Ce produit présente d'autre part un taux de fibres insolubles inférieur à 50% (déterminé par la méthode AOAC 985-29).

On met en œuvre les formules suivantes (quantités en % en poids sec) :

	A	B	C	D
Flocons de pomme de terre	46,7	43,3	41,7	40,2
Granulés de pomme de terre	21,2	19,7	19	10,9
Amidon de maïs	17,8	16,7	16	9,2
Amidon de blé	9,7	9	8,7	5
Dimodan PVP	3	3	3	1,8
<b>Maltodextrines branchées selon l'invention ou fibres solubles de l'art antérieur</b>	<b>0</b>	<b>6,7</b>	<b>10</b>	<b>13,3</b>
Dextrose	1,6	1,6	1,6	1,6

Les snacks sont préparés dans les mêmes conditions que l'exemple 1. Après friture, on mesure les teneurs en matières grasses, la dureté INSTRON, la teneur en eau, ainsi que la teneur résiduelle en maltodextrines branchées selon l'invention ou en fibres solubles de l'art antérieur, reflétant l'hydrolyse éventuelle au cours de la friture.

Les résultats sont repris dans le tableau ci-après :

	Teneur en maltodextrines branchées ou en fibres solubles sur matière sèche,		Perte à la friture	Teneur en eau		Teneur en matière grasse sur matière sèche,	Dureté INSTRON (N)
	Avant cuisson	Après cuisson		Avant cuisson	Après cuisson		
Formule A Fibres solubles	0 %	0 %	-	43 %	5.1 %	36.9 %	4.5 +/- 0.5
Formule A maltodextrines branchées	0 %	0 %	-	41.7 %	4.2 %	35.2 %	3.0 +/- 0.5
Formule B fibres solubles	6.97 %	4.77 %	-31.6 %	42.6 %	3.5 %	35.9 %	3.6 +/- 0.6
Formule B maltodextrines branchées	6.5 %	5.2 %	- 20 %	41.7 %	3.5 %	32.8 %	3.4 +/- 0.8
Formule C fibres solubles	10.64 %	7.45 %	- 30 %	43.6 %	3.3 %	35.0%	3.6 +/- 0.6
Formule C maltodextrines branchées	10.6 %	8.3 %	- 21.7 %	42.5 %	2.9 %	30.0 %	3.5 +/- 0.5
Formule D fibres solubles	14.04 %	10.86 %	- 22.6 %	41.6 %	3.3 %	35.0%	3.9 +/- 0.7
Formule D maltodextrines branchées	13.7 %	11.9 %	- 13.1 %	42.6 %	3.7 %	29.5 %	3.3 +/- 0.2

L'augmentation du taux de maltodextrines branchées selon l'invention dans les snacks permet une diminution significative de la teneur en matières grasses après  
5 cuisson, ce que ne permettent pas, de manière surprenante et inattendue, les fibres solubles de l'art antérieur puisque la teneur en matières grasses reste voisine de 35% quelle que soit la teneur en fibres solubles. Les mesures de dureté à l'INSTRON ne montrent pas de différence sur la  
10 texture des chips. Les analyses démontrent par ailleurs que les fibres solubles de l'art antérieur sont plus sensibles à l'hydrolyse que les maltodextrines branchées conformes à l'invention dans les conditions de cuisson (friture à 195°C pendant 15 secondes).

15 Ces résultats démontrent que les maltodextrines branchées selon l'invention apportent un avantage technologique considérable dans la préparation de snacks puisqu'elles permettent de limiter la reprise en huile des snacks, tout en constituant un apport de fibres.  
20 L'efficacité desdites maltodextrines étant assurée pour une large plage d'incorporation, les formulateurs peuvent ainsi ajuster les teneurs à leur gré, suivant qu'ils souhaitent un produit « riche en fibres » ou « source de fibres ».

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication de snacks allégés en  
matières grasses et enrichis en fibres, caractérisé par le  
5 fait qu'il comprend l'étape consistant à incorporer à la  
pâte servant à la fabrication desdits snacks de 1 à 30%,  
de préférence de 2 à 20% et plus préférentiellement encore  
de 2,5 à 15% en poids par rapport au produit fini de  
maltodextrines branchées présentant entre 15 et 35% de  
10 liaisons glucosidiques 1→6, une teneur en sucres  
réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw  
compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire  
moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en  
15 ce que lesdites maltodextrines branchées présentent une  
teneur en sucres réducteurs comprise entre 2 et 5% et une  
masse moléculaire moyenne Mn comprise entre 2000 et 3000  
g/mole.

3. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications  
20 1 et 2, caractérisé en ce que lesdites maltodextrines  
branchées présentent un taux de fibres insolubles  
supérieur ou égal à 50% sur matière sèche.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications  
1 à 3, caractérisé en ce que tout ou partie des  
25 maltodextrines branchées sont hydrogénées.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications  
1 à 4, caractérisé en ce que la teneur en eau de la pâte  
est comprise entre 20 et 45%.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications  
30 1 à 5, caractérisé en ce qu'on mélange lesdites  
maltodextrines branchées avec 1 à 2,5% en poids sec de  
maltodextrines standard présentant une teneur en sucres  
réducteurs supérieure à 5%.

7. Snacks allégés en matières grasses et enrichis en fibres, caractérisés en ce qu'ils comprennent de 1 à 30%, de préférence de 2 à 20% et encore plus préférentiellement de 2,5 à 15% en poids de maltodextrines branchées  
5 présentant entre 15 et 35% de liaisons glucosidiques 1→6, une teneur en sucres réducteurs inférieure à 10%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire moyenne en nombre Mn comprise entre 2000 et 4000 g/mole.

10 8. Snacks selon la revendication 7, caractérisés en ce que lesdites maltodextrines branchées présentent une teneur en sucres réducteurs comprise entre 2 et 5% et une masse moléculaire moyenne Mn comprise entre 2000 et 3000 g/mole.

15 9. Snacks selon l'une ou l'autre des revendications 7 et 8, caractérisés en ce que lesdites maltodextrines branchées présentent un taux de fibres insolubles supérieur à 50% sur sec.

20 10. Snacks selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisés en ce qu'ils comprennent sur matière sèche :

- 6 à 14% de maltodextrines branchées présentant une teneur en sucres réducteurs comprise entre 2 et 5%, un poids moléculaire Mw compris entre 4000 et 6000 g/mole et une masse moléculaire moyenne Mn  
25 comprise entre 2000 et 3000 g/mole ;
- au moins 80% d'une source d'amidon
- au moins 0,5% d'émulsifiant

30 11. Snacks selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisés en ce qu'ils comprennent en outre 1 à 2,5% en poids sec de maltodextrines standard présentant une teneur en sucres réducteurs supérieure à 5%.



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		FR 02 09962
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		02 09962
<b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>		
PROCÉDE DE FABRICATION DE SNACKS ALLEGES EN MATIERES GRASSES ET ENRICHIS EN FIBRES ET SNACKS AINSI OBTENU S		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
ROQUETTE FRERES		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b> Nom		DELEBARRE (née DAUCHY)
Prénoms		Marie
Adresse	Rue	304, rue Bécu
	Code postal et ville	6 2 1 3 6 LA COUTURE
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b> Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b> Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b>		
Paris, le 22 octobre 2002		
Didier BOULINGUIEZ (CPI-921035)		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.